

第11回千葉県立美術館・博物館合同企画展「鉄づくり^{いまむかし}今昔」について

A Joint Exhibition by the Chiba Prefectural Art Museum and the Museum of Science and Technology: “The Making of Iron, Past and Present”

*芳野 英博, *坂本 永
*鶴澤 和良, *佐藤 哲

Hidehiro YOSHINO, Hisashi SAKAMOTO
Kazuyoshi UZAWA, Satoshi SATOU

概要：千葉県立の美術館と博物館では、県立博物館ネットワーク構想に基づき、県民が県立各館を効果的に活用できることを目指して、各館の所蔵する資料と情報を提供しあって合同企画展を開催している。ここでは、今年度の合同企画展「鉄づくり今昔」の実施概要について報告するとともに、その運営のありかたについて当館開催期間中の入場者に対するアンケート調査の結果をもとにして検証する。

Abstract：The two museums cited in this article jointly mounted an exhibition that successfully “networked” their respective resources and information, enabling visitors to use them effectively. The article provides an outline of the joint exhibition “The Making of Iron, Past and Present,” and examines the management of the project in reference the results of a survey questionnaire distributed to visitors.

キーワード：合同企画展 鉄づくり 古代 中近世 近現代 鉄の原料 アンケート調査

Key words：tjoint exhibition, making of iron, ancient, medieval period, modern times, materials of iron, survey questionnaire

1 はじめに

千葉県の県立博物館は各地区にそれぞれ特色のある博物館を設置し、県民に学習の場を提供してきた。千葉県立の美術館と博物館では、県立博物館ネットワーク構想に基づき、各館の所蔵する資料と情報を提供しあって平成5年度から合同企画展を開催している。本企画展の特色は、テーマに対し、それぞれの館の専門性が表れた多角的な展示ができることにある。平成5年度から開催した合同企画展のテーマは表1の通りであり、いろいろなことに焦点をあてて実施してきていることがわかる。

今年度は古代から近現代までの鉄生産の歴史について広く県民に紹介し、興味と関心を高めることをねらいとし、「鉄づくり^{いまむかし}今昔」というタイトルで実施した。ここでは、その実施概要について

述べるとともに、当館の来館者へのアンケート調査の結果をもとにその運営のあり方について検証する。

表1 千葉県立美術館・博物館合同企画展

年 度	展 覧 会 名
5年度	「切る」
6年度	「東京湾—江戸前すしの語るもの—」
7年度	「打つ・たたく」
8年度	「東京湾・海苔の文化誌—のりを喰う—」
9年度	「水を求めて」
10年度	「利根川紀行」
11年度	「常総を旅する人々」
12年度	「房総ロマン紀行—写真で見る産業・交通遺跡—」
13年度	「浮世絵にみる自然と暮らし—房総地方を中心に—」
14年度	「房総の漁（すなどり）—海と川—」

2 合同企画展「鉄づくり今昔」の概要

(1) 開催趣旨

弥生時代から古墳時代初頭における中国大陸からの鉄製品と生産技術の導入は、農工具や武器の性能を進化させ、生産性の向上や国家統一の進展等、日本の社会に大きな変革をもたらした。そして、中世から近世には、日本刀に代表される大量生産技術と流通システムがさらに発展し、「たたら製鉄」と呼ばれる中国地方を中心とした生産地の集中が見られるようになった。その後、近代には産業革命によって発展した欧米の製鉄技術を導入し、鋼鉄の大量生産時代を迎え、現代では電気やコンピュータの導入により質の高い鋼鉄をつくり出す新しい技術が開発されている。古来から多くの過程で火炎を扱う大胆かつ繊細な工程を経ており、その技術は人類が経験によって獲得してきた芸術であるともいえる。

そこで、今回の合同企画展は、古代から近現代の鉄生産の歴史を紹介し、巡回館の専門性を生かしながら合同で企画・準備を行い、広く県民に公開するものである。



図1 解説書表紙

(2) 会場および会期

今回の合同企画展は、次の日程で実施した。

- ・千葉県立房総風土記の丘
平成15年 9月 9日 (火) ~10月5日 (日)
- ・千葉県立総南博物館
平成15年10月18日 (土) ~11月16日 (日)
- ・千葉県立現代産業科学館
平成15年11月26日 (水) ~12月25日 (木)
- ・千葉県立中央博物館
平成16年 1月20日 (火) ~ 2月19日 (木)

(3) 展示の構成

今回の合同企画展の展示の構成と担当した館は、(表2)の通りである。

表2 展示の構成

I	古代の鉄生産 (房総風土記の丘)
1.	古代の製鉄遺跡
2.	古代製錬炉の復元実験
3.	古代鍛冶炉の復元実験
II	中近世のたたら製鉄と刀鍛冶 (総南博物館)
1.	たたら製鉄
2.	刀剣製作
III	近現代の製鉄 (現代産業科学館)
1.	近現代鉄生産の夜明け
2.	鉄の主な原料と中間製品
3.	鉄鋼の大量生産と有効利用
4.	身のまわりにある鉄鋼製品
IV	鉄の原料の起源 (中央博物館)
1.	古代の鉄の原料
2.	中近世の鉄の原料
3.	近現代の鉄の原料

(4) 展示内容

ア 「I 古代の鉄生産」について

日本列島での鉄器の使用は、弥生時代に中国大陸から輸入されたものが最初で、古墳時代後期から日本でも製錬が行われたと考えられている。ここでは、発掘された古代の鉄製品や製錬・鍛冶関

係遺跡を紹介した。

房総風土記の丘では平成元年度から3年度の間
に「鉄づくり教室」や企画展「鉄」を開催し、古代
復元製錬炉と鍛冶炉を実験操業した。その結果か
ら、遺跡に「残されたもの」を検証し、発表した。

(ア)「1. 古代の製鉄遺跡」について

弥生時代中期の鉄製品が出土した集落跡（袖ヶ
浦市滝ノ口向台遺跡）、古墳時代初頭の鍛冶工房
跡（八千代市沖塚遺跡）、古墳時代中期の鍛冶集
落跡（千葉市鎌取遺跡）、奈良時代の製錬の鉄塊
選別工程がわかった多古町一畝田甚兵衛山北遺跡、
奈良時代から平安時代の製錬・鍛冶・鑄造が行わ
れた柏市花前遺跡、水につかっていたため鉄製品
が錆びずに出土した多古町南借当遺跡など、千葉
県内の主な製鉄関係遺跡を紹介した。

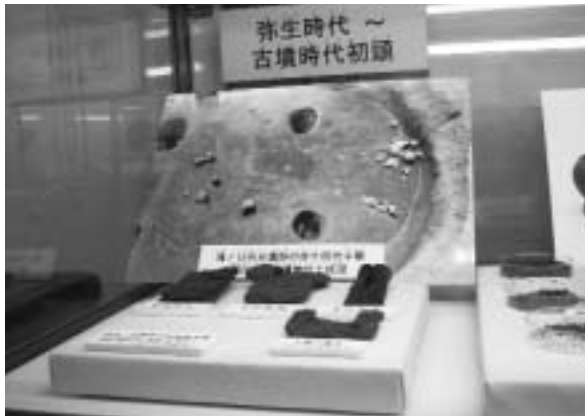


図2 弥生～古墳時代初頭の展示の一部

袖ヶ浦市滝ノ口向台遺跡弥生時代住居跡遺物出土
状況のパネル（奥）、板状鉄斧（手前）

(イ)「2. 古代製錬炉の復元実験」について

房総風土記の丘では古代復元製錬炉を7回実験
操業してきた。製錬炉は、柏市花前Ⅱ-2遺跡073
号炉を参考とし、千葉県九十九里海岸から採取し
た砂鉄を使い、鍛錬鍛冶用の低炭素系小鉄塊の取
り出しをめざした。炉構造、羽口の大きさ、送風・
木炭・砂鉄投入のタイミング等の試行錯誤の結果、
鉄分を多く含む生成物を取り出すことに成功し
た。1号から7号製錬炉の操業名があり、ここで

は、これらの様子を実物資料やパネルを用いて紹
介した。



図3 古代製錬炉の復元実験の展示

(ウ)「3. 古代鍛冶炉の復元実験」について

房総風土記の丘では鍛冶炉を9回実験操業して
きた。精錬鍛冶は、製錬炉でできた生成物を小割
りした小鉄塊を炉に入れ、さらに不純物を取り除
く工程である。鍛錬鍛冶には次の4つの段階があ
る。1次鍛錬は精錬鉄から粗鉄片を、2次鍛錬は
粗鉄片から粗鉄錠を、3次鍛錬は粗鉄錠から鉄錠
（現在のインゴット）を、4次鍛錬は鉄錠から粗製
品をつくる工程である。精錬・鍛錬を1セットと
してa号からi号鍛冶炉の操業名があり、これらの
様子を実物資料やパネルをもとで紹介した。



図4 3次鍛錬（鉄錠）、2次鍛錬（粗鉄錠）

イ「Ⅱ 中近世のたたら製鉄と刀鍛冶」について

「たたら」は日本古来の製鉄法で、中世から近
世にかけて各地で操業された。中世後半になると

中国地方を中心に生産量も増加した。日本刀は、たたら製鉄で生産された「玉鋼」^{たまはがね}を素材として刀鍛冶が鍛錬し作り上げたものである。これらをパネルで解説するとともに、刀剣製作の工程を実物資料や映像を用いて紹介した。

(ア) 「1. たたら製鉄」について

「たたら製鉄」の歴史、操業の概要、江戸時代後期のたたら製鉄、製錬後の大鍛冶のようすをパネルで解説するとともに、生産された鉬^{けら}や玉鋼^{たまはがね}など実物資料を展示した。



図5 江戸時代後期のたたら製鉄（左）と製錬後の大鍛冶（右）を示すパネル

(イ) 「2. 刀剣製作」について

日本刀製作の素材や各工程見本、^{ふいご}鞴、日本刀などの実物資料とともに、刀剣製作を写真パネルや映像などで紹介した。



図6 刀剣製作の展示

ウ 「Ⅲ 近現代の製鉄」について

幕末になって欧米の知識や技術が導入されると、反射炉や高炉といった近代的な製鉄炉が建設され、生産量が増加した。さらに、明治に入ると銑鋼一貫の方式が取り入れられ、鉄の大量生産が始まった。これらの内容についてパネルを用いて解説するとともに、鉄鋼の主な原料となる鉄鉱石・石炭・石灰岩、製造の中間工程でできるスラグやペレット、最終製品の中華鋼やレールなどを実物や映像を用いて紹介した。

(ア) 「1. 近現代鉄生産の夜明け」について

幕末（1850年前後）における反射炉について、また、日本鉄鋼業の「現代」のはじまりである八幡製鉄所の操業についてパネルで解説した。

(イ) 「2. 鉄の主な原料と中間製品」について

鉄の主な原料となる鉄鉱石・石炭・石灰岩の実物や製造の中間工程でできるスラグ・ペレット・銑鉄などの資料を展示した。



図7 幕末の反射炉と八幡製鉄所の操業を示すパネル（上）と鉄の主な原料（下）

(ウ) 「3. 鉄鋼の大量生産と有効利用」について

鉄鋼の大量生産を可能にした転炉のしくみと製鉄所の発生物の有効利用についてパネルで解説するとともに、その様子を映像で紹介した。

(エ) 「4.身のまわりにある鉄鋼製品」について

料理に使われる中華鍋，飲料製品として使用する前の縁が開いた形の王冠，南部鉄瓶，線路に使われるレールなどの鉄鋼製品を展示した。



図8 レール（手前），中華鍋，南部鉄瓶，王冠

ここでは，鉄の原料となる鉱物や人類と鉄との最初の出会いである隕鉄とそれを用いて作ったナイフ，砂鉄の分布のようすなどを実物やパネルを用いて紹介した。



図9 隕鉄製ナイフ（奥）と
ダマスカスナイフ（手前）

エ 「IV 鉄の原料の起源」について

鉄 (Fe) は地球上では非常にありふれた元素で，各種の鉱物のかたちでどこにでも存在する。しかし，製鉄の原料となるには，それらが濃集していることが必要である。製鉄の手法や規模が時代を追って変化するとともに，原料の入手先も変わったが，それぞれ鉄の濃集過程（地質環境）が異なっている。それらの多くは他の元素との化合物であるため，純粋な鉄を得るには，不要な元素を取り除く製錬過程が必要になる。

ここでは，鉄の原料となりうる鉱物である砂鉄，鉄鉱石，縞状鉄鉱層などについてパネルや実物を用いて紹介した。

(ア) 「1.古代の鉄の原料」について

古代の製鉄の原料は，当初は中国大陸からの輸入素材であったが，後には身近に存在した砂鉄が使われたと考えられている。特に海岸では波浪による分別作用が働き，比重の大きい砂鉄が濃集する。現在でも，房総半島中南部の海岸や九十九里平野南北端部で砂鉄がよく見られる。この砂鉄は磁鉄鉱という鉱物で，房総半島の大地を構成する地層に含まれる火山噴出物が起源と推測される。

(イ) 「2.中近世の鉄の原料」について

武士が台頭した中近世になると，製鉄の中心は中国地方に集中する。刀をつくるために必要な良質な鉄（玉鋼）が中国地方から得られたためである。この時期に使われた鉄の原料はやはり砂鉄であるが，それらは花崗岩に含まれる磁鉄鉱が起源である。花崗岩起源の磁鉄鉱は不純物（チタン）の含有量が低いため，良質の鉄をつくることのできた。

ここでは，中国地方の砂鉄や花崗岩の性質とたたら分布のようす，砂鉄を集める「鉄穴流し」などのようすをパネルや実物を用いて紹介した。

(ウ) 「3.近現代の鉄の原料」について

幕末以降は，日本国内の鉄鉱石が採掘されるようになった。日本の鉄鉱石の多くは，石灰岩に花崗岩マグマが貫入・接触することによって形成される「スカルン鉱床」に産出する。

現在は外国からの輸入が多く，最も多量に使われているのが，オーストラリアの鉄鉱石である。この鉄鉱石の起源は，約25億年前の先カンブリア時代に形成された「縞状鉄鉱層」と呼ばれる多量

の鉄（赤鉄鉱）が濃集した特殊な地層である。

ここでは、鉄鉱石やスカレン鉱床、縞状鉄鉱層、縞状鉄鉱層をつくったストロマトライトなどについてパネルを用いて解説するとともに、それらの実物や写真資料を用いて紹介した。



図10 縞状鉄鉱層

また、体験コーナーを設置し、磁石を使って砂鉄を採取したり、鉄鉱石や花崗岩をつったりできるようにした。さらに、顕微鏡を設置し、砂鉄を拡大して見るようにした。



図11 砂鉄・鉄鉱石と磁石体験コーナー

(4) 関連行事

千葉県立房総風土記の丘では、会期中の日曜日に午後から解説会を実施した。また、記念講演会を実施し、その記録集『第11回千葉県立美術館・博物館合同企画展「鉄づくり今昔」記念講演会の

記録』を刊行した。

記念講演会「古代の鉄－房総を中心として－」
9月27日（土）午後 集会室にて
講師：佐々木稔氏（神奈川大学大学院講師）

千葉県立房総のむら（鍛冶屋）では、^{はさみ}鋏（仕上げ）づくり実演と小刀づくり体験を下記の日に実施した。

^{はさみ}鋏づくり実演 9月9日（火）、10（水）
小刀づくり体験 9月26日（金）～28日（日）、
10月1日（水）～3日（金）

(5) 運営委員会

刊行物の作成や発行、展示資料等の借用や運搬、予算の管理・執行、広報活動、諸連絡等について、房総風土記の丘が幹事館として中心になって行った。

（運営委員会メンバー）

千葉県立房総風土記の丘（幹事館）

学芸課長 田村 隆

学芸課上席研究員 井上哲朗

千葉県立総南博物館

学芸課上席研究員 梶原正方

千葉県立中央博物館

地学研究科上席研究員 高橋直樹

千葉県立現代産業博物館

学芸課上席研究員 在原 徹（平成14年度）

学芸課上席研究員 坂本 永（平成15年度）

学芸課上席研究員 芳野英博（平成15年度）

(6) 協力者・協力機関

石塚洋一郎（（有）正次郎鋏刃物工芸）／伊津野郡平（放送大学）／江澤利宗（刀鍛冶）／蛭子貞二／神野信（（財）千葉県文化財センター）／清川昌一（九州大学理学部）／黒川哲哉（刀剣博物館）／先山徹（兵庫県立人と自然の博物館）／

(3) アンケート結果

ア 回答者の年齢

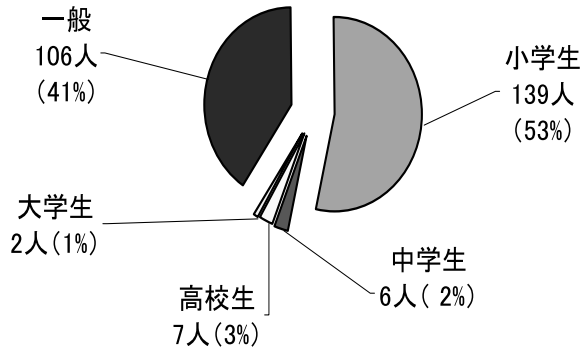


図14 回答者の年齢

アンケートの回答者は260人であった。その内訳は(図14)の通りで、約半数が小学生であった。

イ 回答者の性別

男性が131名、女性は129名とほぼ同数であった。

ウ 回答者の居住市町村名

表3

市町村名	人数
市川市	109
船橋市	42
習志野市	5
松戸市	9
千葉市	15
佐倉市	2
成田市	3
浦安市	2
八千代市	7
東京都	19
県内その他の地区	25
県外	8

ほとんどが、当館の所在地である市川市を中心とした近隣の地域から訪れた方であるといえる。

エ 来館回数

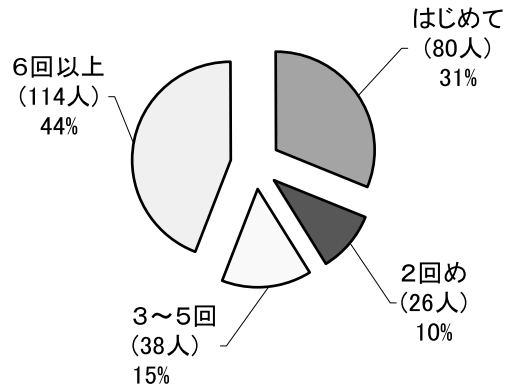


図15 来館回数

はじめての方が約3割。6回以上の方が4割以上で、当館に何度も足を運んでいる人が多いことがわかる。

オ 合同企画展開催の周知状況

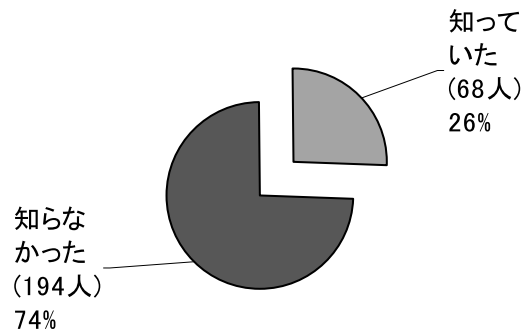


図16 周知状況

回答者の中で、合同企画展が当館において開催されていることを知っていた人は約1/4であり、ほとんどの人は来館してその開催を知ったという状況であったといえる。

カ 開催についての情報入手先

(オで知っていたと回答した人の内数)

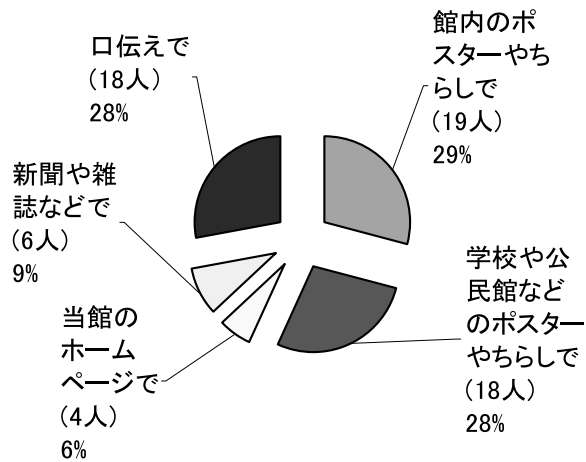


図17 情報入手先

当館の近隣地域の各小・中学校，市川市内の各高等学校，東葛管内の各公民館と図書館には開催1ヶ月前にポスター，ちらし，パンフレットを配布した。それぞれに配布した枚数は少なかったが，当館での開催についてそれを見て知ったという人が約1/4であった。館内のポスターやちらしで知った人が約3割で，エントランスホールに置いたちらしや目立つ場所に掲示したポスターが大きな効果を果たしていることがわかる。

キ 来館した主な目的

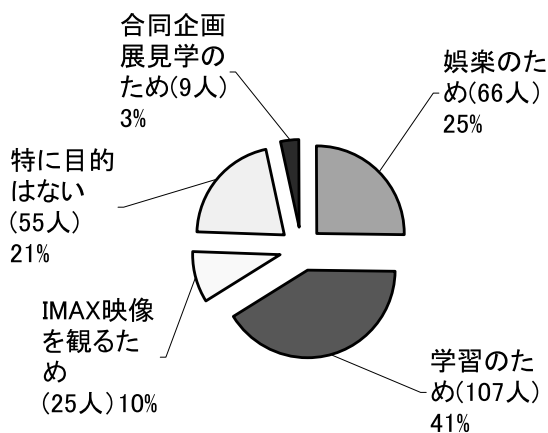


図18 来館した主な目的

来館した主な目的で一番多かったのは「学習のため」であったが，これは校外学習，サイエンス・パートナーシップ事業，館で主催するいろいろな講座などへの参加者であると推察する。「IMAX映像を観るため」という人も多く，有料ではあっても迫力があってスケールの大きい映像に魅力を感じているといえる。選択肢として設けていなかったが「合同企画展見学のため」とその他の欄へ記入した方が9人であった。

ク 評価

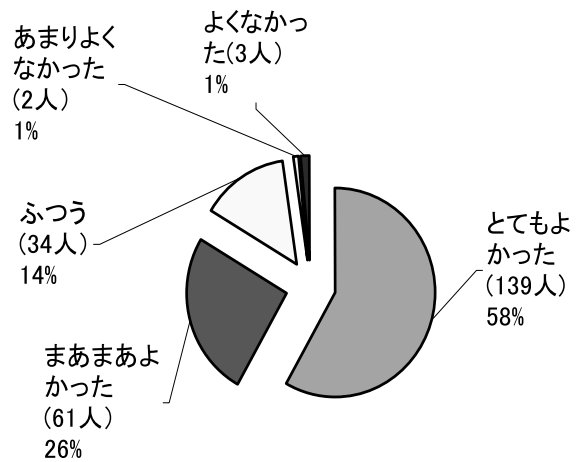


図19 評価

合同企画展を見終えての感想を5段階で記入していただいた結果は（図19）の通りである。「とてもよかった」と答えた方が半数以上，「まあまあよかった」という回答を含めると4/5以上であり，この数字だけを見ると入場者の方には十分とまではいかないまでも満足していただけたように思える。しかし，21名が未回答であったことや「よくなかった」と感じた方もいて，不満もあることも確かである。次の自由記述による感想や意見を整理しながら，分析してみる。

ケ 感想や意見

(全体的なことに関して・抜粋)

・タイトル通りの展示が，狭いスペースだがよく展示されていた。

- ・大変、充実した内容のよい展示だった。
- ・鉄についてみんな初めて知ることばかりで興味深かった。
- ・鉄は国家なりとのたとえがありましたが、今でも社会の基本となるものです。子供たちに教える事が大事だと思います。
- ・千葉県が近代（現代）製鉄以前から、製鉄に関係ある地とは考えていなく、現況を思うと的を射た企画だと思う。
- ・地味な企画ですが、非常に興味深く見せてもらいました。
- ・あまりにも身近過ぎて、普段は何気なく使っている鉄の歴史をとて分かりやすく知ることが出来ました。
- ・知っているようで理解できてなかった過程（原石から製品までの流れ）が、わかりやすく興味深かった。
- ・普段、何気なく使っている鉄についてあらためて認識した。
- ・古代から現代までの鉄づくりが、くわしく展示してあり、とてもためになりました。
- ・今が夏休みだったら良かったな・・・って思いました。（子供の自由研究にいいから）

入場者には、今回のテーマである「鉄づくり」に関して興味・関心のある人と、そうでない人がいる。来館して合同企画展の開催を初めて知った方が大半であることから、後者の方が多いと推測する。今回の展示内容は専門的な用語がたくさんあるため、難しくてわからないと感じる方が多いだろうと予想していた。その中で「充実した内容」「わかりやすい」「興味深い」などの感想が多数あり、この展示会によって「鉄づくり」に関して興味や関心が芽生えた方が少なくないといえる。

(映像に関して・抜粋)

- ・まず一言「すごいな。」ビデオを見て、鉄ができるまでにすごい時間と労力が必要だということこ

とにただためいきがでた。

- ・日本刀作り、たたら作りのビデオがよかった。
- ・子供から話を聞いていた通りの物を実際に見たり、ビデオを見たり出来て感激しました。
- ・VTRが3本も連続して見ると30分立ちばなしはしんどい。簡単な椅子があれば良かった。
- ・VTRのたたらが素晴らしくもう1回見たかったが、20分後にしか見られないので1本ずつ別のコーナーにしてほしかった。

鉄づくりの様子を映像でも紹介するために、会場の入り口で「古代の鉄づくり」のビデオ（30分）を、会場内で「日刀保のたたら」「刀剣製作」「鉄鋼の大量生産と大量利用」のビデオ（各10分・計30分）を繰り返して放映した。これはとても好評で、テレビの前に立ち止まってじっくりと見ている人が多かった。スペースの関係でテレビの前へ椅子を設置できなかったことや、会場内にテレビを一つしか用意できなかったことで不満の声もあったが、満足できる内容であったといえる。

(体験コーナーに関して・抜粋)

- ・砂鉄の結晶を初めて見たので勉強になった。また、千葉は砂鉄が多いということを知った。
- ・鉱物に地球の不思議を感じました。
- ・砂鉄と磁石の企画、砂鉄を持ち帰れるのは子供にとって身近になる。
- ・初めて見る砂鉄の元素にみんなびっくり！いただいた砂鉄を宝物にすると言っていました。

砂鉄の結晶については写真パネルでも紹介していたが、顕微鏡で自分の目で見て感動している人が数多く見られた。小学生以下の子どもたちは磁石を使って砂鉄を採取したり、鉄鉱石や花崗岩をつったりすることを夢中になって行っていた。このように自分の手でさわって、肌で感じる事ができるコーナーは人気が高く、入場者の多くがこのような体験内容の設置を期待している。

(主催する側への要望や意見等・抜粋)

- ・ ナイフ、カマなどの農具を使った文明の利器は長い歴史の上で作られた文化遺跡。そのルーツを知りたくて来た。「物」だけでなく、それを扱った人々の様子を知りたかった。
- ・ 鉄の製造技術のみではなく、古代の鉄の流通システムという政治背景をもう少し知りたかった。
- ・ 歴史的な製造方法と現代の製鉄法の連続性がよく分からない。歴史の連続の上に現代技術があることを展示してもらいたい。
- ・ 鉄の重要性をもっと強調してから、製造法へ入った方が良かった。
- ・ もう少し基礎的な説明(砂鉄から鑄鉄までの間で、例えば炭素についていえば多い方が良質なのかどうかなど)があれば、もっとよく理解できたのではないかな?
- ・ 鉄の製品等にさわることができる子供らに説明しやすい。
- ・ 説明書きが分かりにくい。
- ・ 一般の人に理解してもらうには、もう少し分かりやすい丁寧な説明が必要ではないかな。

今回のテーマに対して造詣の深い方がいて、展示の構成や内容に対して様々な意見や要望があった。構成については主催する側の方針なので変更しなかったが、難しい用語についてはパネルを新しく作成して展示するなど、入場者の要望にできるだけ応えるように努めたつもりである。会場には展示物についての詳しい説明を求める人やいろいろな質問をする人が数多くいて、解説員による展示解説などを計画し、対応する必要があったと感じている。

4 おわりに

今回の合同企画展は、幹事館の房総風土記の丘が中心となって企画・準備を進めてきた。開催の決定が前年度の9月であり、準備期間が少ない中

での開催であったが、各館の所蔵する資料と多くの関係機関からの協力により、古代から近現代に至るまでの鉄生産の歴史を紹介することができた。全体としては入場した多くの方々に満足感を与えることができた合同企画展であったといえる。入場者の展示物に対する関心が高く、多くの質問が寄せられた。来年度からは博物館の有料化が決定しており、入館者の要求がさらに高まってくることが予想される。今後は、そのようなニーズに十分に答えられるように、なお一層努力していきたいと考えている。

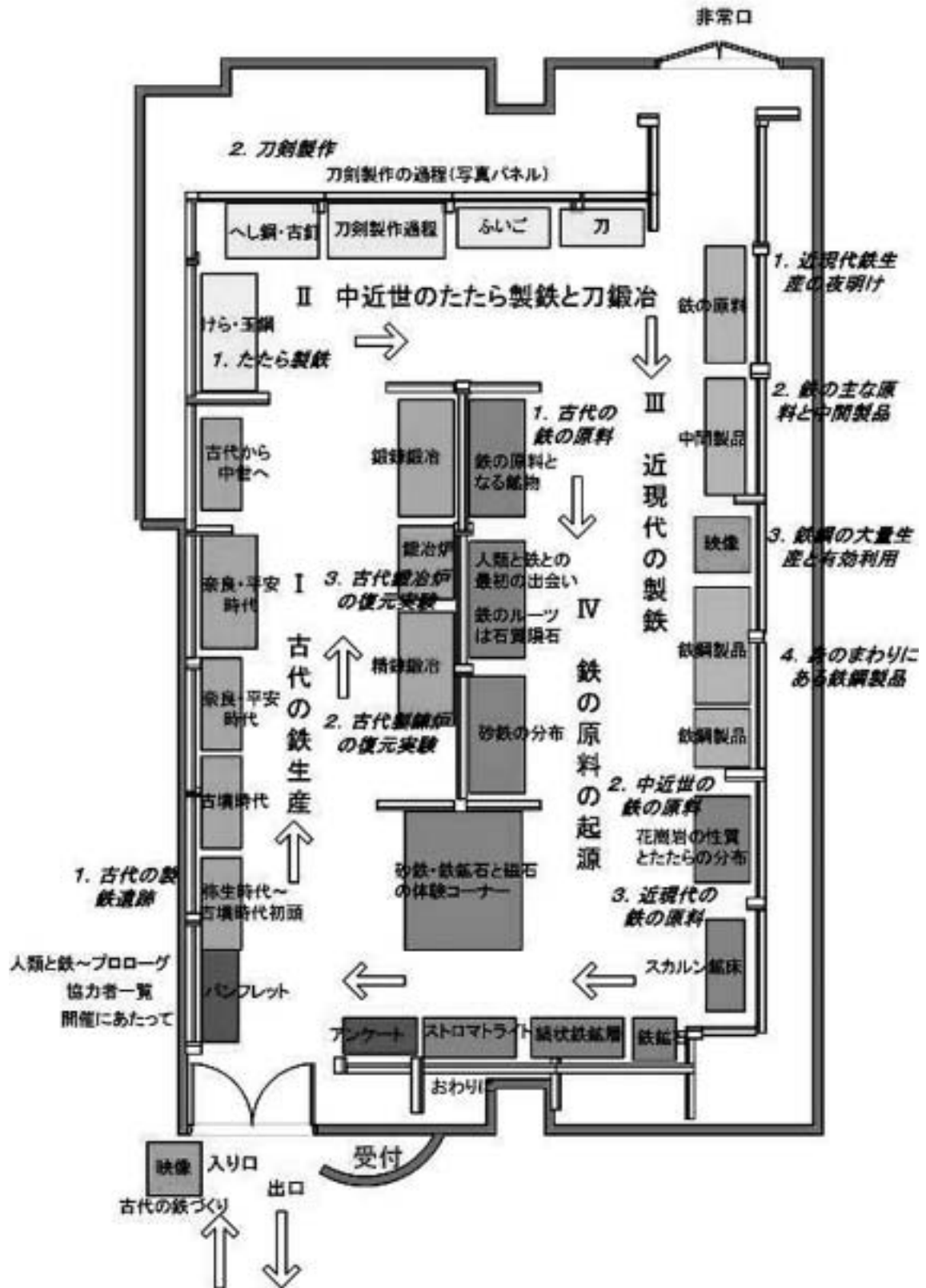
最後に、今回の合同企画展を開催するにあたり協力をいただいた関係各位に厚く御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 山口直樹「考古学講座について(2) - 「鉄づくり」開催と記録報告 -」千葉県立房総風土記の丘年報14 (1991)
- 2) 山口直樹「平成3年度企画展「鉄-古代鉄づくり技術の解明に挑戦する-」について(報告)」千葉県立房総風土記の丘年報15 (1992)
- 3) 山口直樹編「シンポジウム「古代製鉄研究の現状」記録集」千葉県立房総風土記の丘年報15 (1992)
- 4) 大澤正己「房総風土記の丘「鉄づくり」実験品の化学組成と耐火度調査結果」千葉県立房総風土記の丘年報16 (1993)
- 5) 穴澤義功「集成資料から見たわが国の実験的な鉄づくり」千葉県立房総風土記の丘年報16
- 6) 横浜市歴史博物館・(財)横浜市ふるさと歴史財団埋蔵文化財センター「兵の時代-古代末期の東国社会-」(特別展図録) (1998)
- 7) 佐々木稔, 赤沼英男ほか「鉄と銅の生産の歴史」雄山閣出版 (2002)
- 8) 石塚尊俊: 「民俗民芸双書70 鑪と鍛冶」, 岩崎美術社(1974)
- 9) 昭和四十二年民俗資料緊急調査報告書「菅谷鑪」島根県教育委員会 (1968)

- 10) 季刊「考古学第57号」雄山閣出版 (1996)
- 11) 図録「北の鉄文化」岩手県立博物館篇 (1990)
- 12) 鈴木卓夫「作刀の伝統技法」理工学社 (2001)
- 13) たたら製鉄復元計画委員会報告「たたら製鉄の復元とその鋸について」 社団法人日本鉄鋼協会, たたら製鉄復元計画委員会篇 (1971)
- 14) 小笠原信夫編「日本刀の鑑賞基礎知識」至文堂 (1988)
- 15) 広井雄一「刀剣のみかた－技術と流派－」第一法規出版 (1972)
- 16) 「備前刀」山陽新聞社出版局編 山陽新聞社 (1991)
- 17) 「鉄ができるまで」社団法人日本鉄鋼連盟
- 18) 「鉄のいろいろ」社団法人日本鉄鋼連盟
- 19) 「鉄の世界」社団法人日本鉄鋼協会
- 20) 「鉄の旅 訪ねゆく製造工程－進化する鉄の世界」社団法人日本鉄鋼連盟
- 21) 清川昌一「マウントブルース超層群 西オーストラリア」「ピルバラクラトン上に残る太古代・原生代境界の地球変動の記録」 (2000)
- 22) 熊澤峰夫・伊藤孝士・吉田茂夫 (編)「全地球史解説」東京大学出版会, pp.540 (2002)
- 23) 丸山茂徳・磯崎行雄「生命と地球の歴史 (岩波新書)」岩波書店, pp.275 (1998)
- 24) もりいずみ「高炉製鉄法の工業化に成功し, 近代製鉄の発展に貢献した一大島高任」ニュートン2003年7月号, 教育社, pp.120-125 (2003)
- 25) 河合雅雄編「ふしぎの博物誌」中央公論社 (中公新書) pp.171-176 (2003)

会場：企画展示室



会場図

第11回千葉県立美術館・博物館合同企画展「鉄づくり今昔」について

№. 単元	項目	小項目	資料名等	得 類	数量	所 属			
1	1 古代の鉄	3 百土鋼の製造	3次鉄塊(縦型)	鉄塊	1	房総風土記の丘			
			4次鉄塊(横片)	鉄塊	1	房総風土記の丘			
			4次鉄塊(十字)	鉄塊	1	房総風土記の丘			
			144の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘			
			145の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘			
			2 3	1 1 古代の鉄	146の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘	
					147の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘	
			2	2 1 近代の鉄	1 1 近代の鉄	148の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						149の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						150の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						151の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						152の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						153の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
						154の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
155の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			
156の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			
157の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			
158の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			
159の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			
160の鉄塊	鉄塊	1				房総風土記の丘			

№. 単元	項目	小項目	資料名等	得 類	数量	所 属
1	1 近代の鉄	1 近代の鉄	161の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			162の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			163の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			164の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			165の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			166の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			167の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			168の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			169の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			170の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			171の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			172の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			173の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘
			174の鉄塊	鉄塊	1	房総風土記の丘

No.	單元	項目	小項目	原料名等	種別	数量	所蔵
309	IV	砂鉄の原料	4	美石塚山の出露断面	ハネル(写)	1	所蔵
310				徳江砂鉄層	ハネル(写)	1	所蔵
311				徳江砂鉄層	ハネル(写)	1	所蔵
312				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
313				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
314				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
315				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
316				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
317				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
318				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
319				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
320				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
321				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
322				徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵
323	徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵			
324	徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵			
325	徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵			
326	徳江砂鉄層(砂鉄)	ハネル(写)	1	所蔵			
327	IV			チタン・ハネル(写)	1	所蔵	
328				チタン・ハネル(写)	1	所蔵	

No.	單元	項目	小項目	原料名等	種別	数量	所蔵
241	IV	砂鉄の原料	4	IV 砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
242				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
243				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
244				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
245				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
246				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
247				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
248				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
249				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
250				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
251				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
252				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
253				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
254				砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵
255	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
256	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
257	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
258	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
259	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
260	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
261	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
262	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
263	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
264	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
265	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
266	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
267	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
268	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
269	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
270	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
271	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
272	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
273	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
274	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
275	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
276	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
277	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
278	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
279	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
280	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
281	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
282	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
283	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
284	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
285	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
286	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
287	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
288	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
289	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
290	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
291	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
292	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
293	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
294	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
295	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
296	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
297	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
298	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
299	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
300	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
301	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
302	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
303	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
304	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
305	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
306	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
307	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			
308	砂鉄の原料	ハネル(写)	1	所蔵			